



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3641 209 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:  
**F 16 J 15/54**  
B 29 C 43/04

②1 Aktenzeichen: P 36 41 209.0  
②2 Anmeldetag: 3. 12. 86  
④3 Offenlegungstag: 16. 6. 88

*Behördeneigentu...*

DE 3641 209 A1

⑦1 Anmelder:  
KACO GmbH + Co, 7100 Heilbronn, DE

⑦4 Vertreter:  
Jackisch, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

⑦2 Erfinder:  
Heinrich, Richard W., 7100 Heilbronn, DE

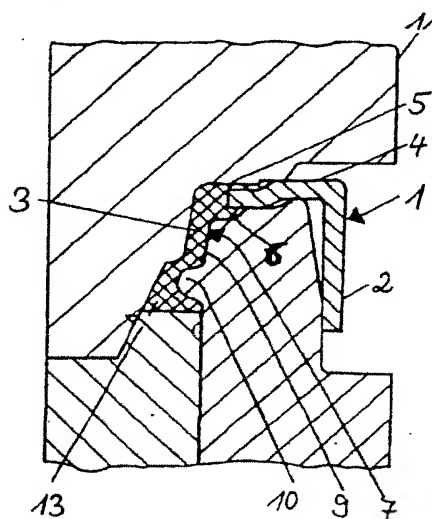
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Dichtring und Verfahren zur Herstellung eines solchen Dichtringes**

Die Dichtlippe eines Wellendichtringes besteht aus demselben Material, einer sogenannten Kneter- oder Walzenmischung. Diese Mischung ist häufig nicht gleichmäßig homogen gemischt, sondern weist Einschlüsse, Anhäufungen von Filterstoffen und dgl. auf, was schon nach kurzer Einsatzdauer des Dichtringes dazu führen kann, daß die Einschlüsse in der Dichtkante ausbrechen. Dies führt zu einer verminderten Dichtwirkung.

Um auf einfache Weise Einschlüsse im Bereich der Dichtkante zu vermeiden, ist die Dichtlippe (7) im Bereich (13) ihrer Dichtkante (8) aus einem homogenen Material hergestellt als im übrigen Dichtlippenteil (7').

Der Dichtring hat im Bereich seiner Dichtkante (7) eine äußerst hohe Homogenität, so daß in der Dichtkante (7) praktisch keine Einschlüsse vorhanden sind. Dadurch ist gewährleistet, daß der Dichtring auch nach langer Einsatzdauer eine einwandfreie und dichte Anlage der Dichtlippe (7) an der abzudichtenden Welle gewährleistet.



DE 3641 209 A1

1. Dichtungsring, insbesondere Wellendichtring, mit einem Gehäuse und einem Dichtteil, der eine Dichtlippe mit einer Dichtkante aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtlippe (7) im Bereich (13) ihrer Dichtkante (8) aus einem homogenen Material besteht als im übrigen Dichtlippenteil (7').
2. Dichtring nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkantenbereich (13) aus einem gleichmäßig homogen gemischten Material (Labormischung) und der übrige Dichtlippenteil (7') aus einer in einer Produktionsknetmaschine gemischten Werkstoffmischung (Produktionsknetermischung) besteht.
3. Dichtring nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für den Dichtkantenbereich (13) und den übrigen Dichtlippenteil (7') Rohlinge (14, 15) verwendet sind.
4. Dichtring nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohling (14) für den Dichtkantenbereich (13) kleineren Querschnitt hat als der Rohling (14) für den übrigen Dichtlippenteil (7').
5. Dichtring nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohlinge (14, 15) als Ringe ausgebildet sind.
6. Dichtring nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohling (15) für den Dichtkantenbereich (13) kleineren Ringdurchmesser hat als der Rohling (14) für den übrigen Dichtlippenteil (7').
7. Dichtring nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohlinge (14, 15) verschiedene Querschnittsform haben.
8. Dichtring nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohling (15) für den Dichtkantenbereich (13) runden Querschnitt hat.
9. Dichtring nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohling (15) für den Dichtkantenbereich (13) dreieckigen Querschnitt hat.
10. Dichtring nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohling (14) für den übrigen Dichtlippenteil (7') eckigen, vorzugsweise rechteckigen Querschnitt hat.
11. Dichtring nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohlinge (14, 15) unterschiedliche Farbe aufweisen.
12. Dichtring nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkantenbereich (13) und der übrige Dichtlippenteil (7') aus verschiedenem Werkstoff bestehen.
13. Verfahren zur Herstellung eines Dichtringes nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei dem der Dichtring in einer Form hergestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung des Dichtkantenbereiches (13) und des übrigen Dichtlippenteiles (7') in die Form (11) zwei Rohlinge (14, 15) aus verschiedenen homogenen Werkstoffen eingelegt und anschließend plastisch verformt werden.
14. Verfahren zur Herstellung eines Dichtringes nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei dem der Dichtring in einer Form hergestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß in die Form (11) zunächst der den Dichtkantenbereich (13) bildende, sehr homogen gemischte Werkstoff und anschließend der den übrigen Dichtlippenteil (7') bildende, weniger homogen gemischte Werkstoff gespritzt wird.

15. Verfahren zur Herstellung eines Dichtringes nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei dem der Dichtring in einer Form hergestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß in die Form (11) zunächst ein Rohling (15) für den Dichtkantenbereich (13) eingelegt und anschließend der den übrigen Dichtlippenteil (7') bildende Werkstoff in die Form (11) gespritzt wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der aus unterschiedlich homogen gemischten Materialien bestehende Dichtteil (3) an das Gehäuse (2) anvulkanisiert wird.

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Dichtring nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruches 13 bzw. 14 bzw. 15.

Bei bekannten Wellendichtringen dieser Art besteht die Dichtlippe aus demselben Material, einer sogenannten Knet- oder Walzenmischung. Das Material wird im Knet- oder mit Walzen gemischt, wobei eine mehr oder weniger homogene Mischung erzielt wird. Es hat sich gezeigt, daß diese Mischungen nicht gleichmäßig homogen gemischt sind, sondern Einschlüsse, Anhäufungen von Füllstoffen und dgl. aufweisen. Befinden sie sich in der Dichtkante, dann kann diese schon nach kurzer Zeit in ihrer Dichtwirkung nachlassen, weil die Einschlüsse in der Dichtkante ausbrechen, wodurch die einwandfreie Anlage und damit die Abdichtung des Wellendichtringes gegenüber der Welle beeinträchtigt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Dichtring und ein Verfahren der gattungsbildenden Art so auszubilden, daß auf einfache Weise Einschlüsse im Bereich der Dichtkante vermieden werden.

Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen Dichtring erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 und beim gattungsgemäßen Verfahren erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche 13 bzw. 14 bzw. 15 gelöst.

Infolge der erfindungsgemäßen Ausbildung hat der Dichtring im Bereich seiner Dichtkante eine äußerst hohe Homogenität. Dadurch sind in der Dichtkante praktisch keine Einschlüsse vorhanden. Dadurch treten die unerwünschten Einschlüsse im Bereich der Dichtkante nicht mehr auf, so daß auch nach langer Einsatzdauer des Dichtringes eine einwandfreie und dichte Anlage der Dichtlippe an der Welle gewährleistet sind. Mit den erfindungsgemäßen Verfahren läßt sich der erfindungsgemäße Dichtring einfach und wirtschaftlich herstellen, da lediglich die verschieden homogenen Dichtlippenteile in die Form eingelegt oder eingespritzt werden müssen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 in vergrößerter Darstellung einen Teil einer Dichtlippe eines erfindungsgemäßen Wellendichtringes im Axialschnitt,

Fig. 2 einen Teil einer Vulkanisierform zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Wellendichtringes, wobei der Rohling in der offenen Form in einer Ausgangslage angeordnet ist,

Fig. 3 den Wellendichtring nach Fig. 2 nach der Vul-

kanisation bei geschlossener Form.

Wie Fig. 3 zeigt, besteht der fertig vulkanisierte Wellendichtring 1 aus einem napfförmigen Gehäuse 2 und einem Dichtteil 3, das an den ringscheibenförmigen Boden 4 des Gehäuses anvulkanisiert ist.

Das Dichtteil 3 ist ringförmig ausgebildet und hat einen etwa radial nach außen ragenden Endabschnitt 5, mit dem es einen Rand 6 des Bodens 4 umgibt. Der andere, ringförmige Endabschnitt des Dichtteiles 3 ist verdickt ausgebildet und bildet eine Dichtlippe 7 mit einer Dichtkante 8, mit der der Wellendichtring während des Betriebs dichtend an der Mantelfläche einer (nicht dargestellten) Welle anliegt. Die Dichtlippe 7 weist an ihrer von der Dichtkante 8 abgewandten Außenseite 9 eine im Querschnitt etwa halbkreisförmige Ringnut 10 auf, in die nach Entnahme des Wellendichtringes 1 aus der Vulkanisierform 11 eine Feder 12 eingesetzt wird, die in Fig. 1 anhand der vergrößert wiedergegebenen Dichtlippe 7 dargestellt ist.

Der die Dichtkante 8 enthaltende Dichtkantenbereich 13 besteht aus einem homogenen Material als der übrige Dichtlippenteil 7'. Vorzugsweise besteht die Dichtlippe 7 einschließlich des Dichtkantenbereiches 13 aus dem gleichen Werkstoff, wobei das Material im Dichtkantenbereich 13 wesentlich homogener gemischt ist als im übrigen Bereich. Zur Herstellung des äußerst homogenen Dichtkantenbereiches 13 wird eine Art Labormischung verwendet, die sich dadurch auszeichnet, daß sie sehr homogen gemischt wird. Für den Dichtkantenbereich 13 wird nur wenig Material benötigt. Diese kleineren Volumina lassen sich innerhalb kurzer Zeit sehr homogen mischen, so daß eine optimale Verteilung der Komponenten in der Mischung erreicht wird. Die kleineren Materialvolumina werden üblicherweise als Labormischungen bezeichnet. Für den übrigen Teil 7' der Dichtlippe 7 wird die übliche Produktionsmischung verwendet, die zwar auch homogen gemischt ist, aber noch Einschlüsse aufweisen kann. Solche Einschlüsse treten in der Labormischung, die extrem sorgfältig gemischt wird, nicht auf, darum wird bei dem Wellendichtring verhindert, daß in dem kritischen Dichtkantenbereich 13 unerwünschte Einschlüsse auftreten, die die Dichtigkeit nachteilig beeinflussen würden. Somit ist selbst nach längerer Einsatzdauer noch eine gleichmäßige dichte Anlage der Dichtkante an der Welle gewährleistet.

Wie in Fig. 2 schematisch dargestellt ist, kann der Wellendichtring 1 nach Fig. 3 durch Vulkanisation von zwei Rohlingen 14, 15 in der Vulkanisierform 11 hergestellt werden. Die Rohlinge 14, 15 bestehen aus dem gleichen Werkstoff bzw. aus der gleichen Werkstoffmischung, jedoch besteht der Rohling 15 aus der sehr homogenen, keine Einschlüsse mehr aufweisenden Labormischung und der Rohling 14 aus der Produktionsmischung. Der Rohling 15 ist zur Bildung des Dichtkantenbereiches 13 vorgesehen und wesentlich kleiner als der Rohling 14. Dieser hat vorzugsweise rechteckige Querschnittsform, während der Rohling 15 beliebige, beispielsweise runde oder dreieckige Querschnittsform haben kann. Der Rohling 15 hat mindestens doppelt so große Querschnittsdicke wie der Rohling 14 und auch größere axiale Dicke. Zur Vulkanisation des Wellendichtringes wird zunächst der Rohling 15 auf dem Boden 16 der einen Formhälfte 17 angeordnet und dann der Rohling 14 auf den Boden 4 des vormontierten Gehäuses 2 gesetzt. Beim Schließen der Form 11 werden die Rohlinge 14, 15 zur Dichtlippe 7 geformt und anschließend durch Vulkanisation mit dem Gehäuse 2 ver-

bunden. Der plastisch verformte Rohling 15 bildet den Dichtkantenbereich 13, dessen durch Bearbeitung entstehende Dichtkante 8 keine Einschlüsse aufweist. Der plastisch verformte Rohling 14 bildet den übrigen Dichtlippenteil. Die Rohlinge 14, 15 können zur besseren Unterscheidung und/oder zur Erleichterung ihrer Anordnung in der Form 11 unterschiedliche Farbe aufweisen.

Im dargestellten Beispiel ist die Dichtkante 8 durch Bearbeitung entstanden. Die Erfindung bezieht sich aber auch auf ein Verfahren, bei dem die Dichtkante angepreßt bzw. angespritzt wird, d.h. bei dem auf eine zusätzliche Bearbeitung zur Herstellung der Dichtkante verzichtet werden kann.

Die Rohlinge 14, 15 brauchen nicht vorgefertigt zu werden. Vielmehr kann der Wellendichtring auch im Spritzgießverfahren hergestellt werden. Hierbei wird zunächst das sehr homogene Material für den Dichtkantenbereich 13 direkt auf dem Boden 16 des Formteiles 17 und anschließend das Material für den übrigen Dichtlippenteil 7' in die Form 11 gespritzt oder auch gleichzeitig über zwei Einspritzdüsen eingebracht. Auch ist es möglich, beim Spritzgießverfahren den Rohling 15 in die Form 11 zu legen und anschließend das Material für den übrigen Dichtlippenteil 7' in die Form zu spritzen. Der Rohling 15 kann schließlich auch mit einem Rohling 14 zusammenvulkanisiert werden, der aus einem anderen Material als der Rohling 15 besteht. Auch in diesem Fall ist gewährleistet, daß der Dichtkantenbereich 13 aus dem äußerst homogenen, einschlußfreien Material besteht. Auch bei den beschriebenen Spritzgießverfahren können für den Dichtkantenbereich 13 und den Dichtlippenteil 7' unterschiedliche Materialien verwendet werden.

Nummer: 36 41 209  
 Int. Cl.: F 16 J 15/54  
 Anmeldetag: 3. Dezember 1986  
 Offenlegungstag: 16. Juni 1988

3641209

